



REC'D 14 MAY 2004

WIPO PC

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

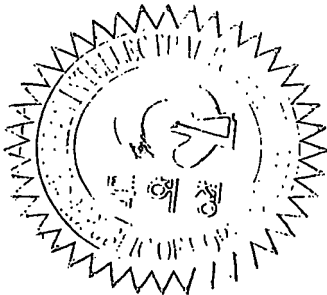
This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0048207
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 07월 15일
Date of Application JUL 15, 2003

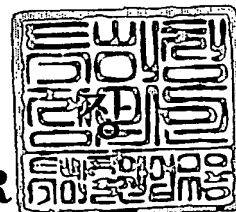
출원인 : 한국과학기술원
Applicant(s) Korea Advanced Institute of Science and Techno

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



2004 년 04 월 23 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.07.15
【발명의 명칭】	원추형 레이저빔의 발생장치 및 보안장치
【발명의 영문명칭】	Conical shape laser beam generating device and security device using the generated cone beam
【출원인】	
【명칭】	한국과학기술원
【출원인코드】	3-1998-098866-1
【대리인】	
【성명】	이재갑
【대리인코드】	9-2003-000139-0
【포괄위임등록번호】	2003-027215-8
【발명자】	
【성명】	공홍진
【출원인코드】	4-1998-024452-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최진
【성명의 영문표기】	CHOI, JIN
【주민등록번호】	780301-1235638
【우편번호】	122-040
【주소】	서울특별시 은평구 불광동 미성아파트 6-102
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박영호
【성명의 영문표기】	PARK, YOUNG HO
【주민등록번호】	760826-1668215
【우편번호】	138-200
【주소】	서울특별시 송파구 문정동 136-24
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

신재성

【성명의 영문표기】

SHIN, JAE SUNG

【주민등록번호】

821213-1068414

【우편번호】

305-338

【주소】

대전광역시 유성구 구성동 한국과학기술원 물리학과

【국적】

KR

【발명자】

【성명】

차연선

【출원인코드】

4-1999-031046-5

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이재갑 (인)

【수수료】

【기본출원료】

20 면 29,000 원

【가산출원료】

12 면 12,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

11 항 461,000 원

【합계】

502,000 원

【감면사유】

정부출연연구기관

【감면후 수수료】

251,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 원추형 레이저빔의 발생장치 및 보안장치에 관한 것으로, 레이저빔을 원통형 프리즘에 입사시켜 원추형 레이저빔을 발생시키고, 이를 보안장치에 이용하도록 한 것이다.

본 발명의 원추형 레이저빔의 발생장치는, 소정의 직경으로 형성된 원통형 프리즘과, 상기 원통형 프리즘의 외주면에 레이저빔을 입사시키는 레이저빔 발생기로 구성되며, 상기 레이저빔 발생기는 상기 원통형 프리즘의 중심축과 일정각도를 이루도록 배치되어 발생된 레이저빔이 상기 원통형 프리즘의 외주면에 경사지게 입사된 다음 상기 원통형 프리즘의 내부와 외부에서 반사 또는 투과하면서 상기 원통형 프리즘의 전방에 원추형으로 퍼지면서 조사된다.

또한, 본 발명의 원추형 레이저빔 보안장치는, 상기 원추형 레이저빔 발생장치로 구성된 원추형 레이저빔 발생부와, 상기 원통형 프리즘의 전방에 복수개 설치된 수광소자를 구비하여 조사된 레이저빔을 감지하는 신호감지부와, 상기 신호감지부에서 감지된 신호에 따라 침입자의 침입여부를 판단하는 중앙제어부와, 상기 중앙제어부에서 판단된 결과를 출력하는 출력부로 구성된다.

본 발명의 원추형 레이저빔 보안장치의 다른 실시예는 원통형 프리즘의 전방에 반사부를 설치하고 상기 원통형 프리즘의 외주면에 신호감지부를 설치함으로써 보안장치를 구성한다.

【대표도】

도 3

【색인어】

원추형 레이저빔, 원통형 프리즘, 스크린, 광센서, 보안장치

【명세서】

【발명의 명칭】

원추형 레이저빔의 발생장치 및 보안장치 {Conical shape laser beam generating device and security device using the generated cone beam}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 레이저 분산 구조를 도시한 설명도이고,

도 2는 종래 기술에 따른 또 다른 레이저 분산 구조를 도시한 설명도이고,

도 3은 본 발명에 따른 원추형 레이저빔 발생장치의 구성도이고,

도 3a 는 본 발명에 따른 평행레이저빔을 생성하는 구성도이고,

도 4는 본 발명에 따른 원추형 레이저빔 발생장치의 투과광선에 의한 원추형 빔 발생을 시뮬레이션한 정면도 및 측면도이고,

도 5는 본 발명에 따른 원추형 레이저빔 발생장치의 반사광선에 의한 원추형빔 발생을 시뮬레이션한 정면도 및 측면도이고,

도 6은 본 발명에 따른 원추형 레이저빔 발생장치의 투과광선과 반사광선이 합성된 정면도이고,

도 7은 본 발명에 따른 원추형 레이저빔을 이용한 보안장치를 도시한 구성도이고,

도 8은 코너큐브의 반사특성을 도시한 설명도이고,

도 9는 본 발명에 따른 다른 형태의 원추형 레이저빔을 이용한 보안장치를 도시한 구성도이고,

도 10은 원통형프리즘에 광센서장착부재를 배치한 상태를 도시한 구성도이고,

도 11은 본 발명에 따른 또 다른 형태의 원추형 레이저빔을 이용한 보안장치를 도시한 구성도이고,

도 12은 본 발명에 따른 원추형 레이저빔을 이용한 보안장치의 블록도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 레이저빔 20 : 반원기둥 렌즈

60 : 입사 레이저빔 61 : 반사광

62 : 투과광 63 : 원통형 프리즘

64 : 프리즘 66 : 원형 빔

70 : 원추형 빔 발생기 74 : 광센서

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<20> 본 발명은 레이저빔의 발생장치 및 보안장치에 관한 것으로, 보다 자세히는 3차원 공간에 원추형으로 조사되는 레이저빔을 생성하는 원추형 레이저빔의 발생장치와 이를 이용한 보안장치에 관한 것이다.

<21> 종래에는 소정각도로 퍼지는 레이저빔을 얻기 위해서는 점형태로 직진하는 레이저빔을 반원기둥 렌즈(Cylindrical lens)에 입사시킴으로써 가능하였다. 도 1

을 통해 점형태로 직진하는 레이저빔을 통해 소정각도로 퍼지는 레이저빔을 얻는 방법을 설명하면, 점형태의 레이저빔(10)을 반원기둥 렌즈(20)에 입사시키면 상기 점형태의 레이저빔은 반원기둥 렌즈내에서 투과와 굴절과정을 거쳐 소정의 각도를 가지고 공기중으로 퍼지면서 조사되는 레이저빔(30)을 얻게 된다. 상기 공기중으로 퍼지면서 조사되는 각도(α)는 상기 렌즈의 곡률반경과 재질에 따라 결정되는데 일반적으로 90도를 넘는 경우가 많지 않은 실정이다.

- 22> 이를 개선한 것이 출원번호 20-2002-0034741의 임의평면상에서 360도 전방향으로 레이저빔을 조사하는 레이저빔 발생장치이다. 상기 레이저빔 발생장치는 도 2에 도시된 바와 같이, 원통형 프리즘(100)과 레이저빔 발생기(40)로 구성된다.
- 23> 상기 레이저빔 발생기(40)로부터 발생한 레이저빔(50)은 원통형 프리즘(100)의 외주면(101)에 수직으로 입사하고 상기 입사된 레이저빔은 상기 원통형 프리즘(100)을 통과하면서 외주면(101)에서 투과와 반사를 거듭하면서 상기 원통형 프리즘(100)의 반경방향으로 360도 전방향에 걸쳐 레이저빔이 조사된다.
- 24> 전술한 종래의 레이저빔 발생장치는 360도 전방향에 걸쳐 레이저빔이 조사되어 레이저빔이 도달할 수 있는 공간을 최대한 크게 함으로써 경비 및 보안시설에 유용하게 사용될 수 있다.
- 25> 그러나, 상기 레이저빔의 발생장치를 이용한 보안장치는 2차원 평면상으로만 레이저빔이 조사되기 때문에 3차원 공간에 적용하기 위해서는 레이저빔 발생장치를 다수개 설치하여야 하는 문제점이 있다.

- 또한, 프리즘에 입사하는 레이저빔의 입사각이 고정되어 상기 원통형 프리즘 반경방향의 평면형태만으로 레이저빔이 발생되기 때문에 다양한 형태의 레이저빔을 발생시킬 수 없는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 3차원 공간에 적용할 수 있는 원추형태의 레이저빔을 발생시키는 원추형 레이저빔의 발생장치와 이를 이용한 보안장치를 제공하는 데 있다.
- 본 발명의 다른 목적은 프리즘에 입사하는 레이저빔의 입사각을 조절할 수 있도록 하여 원추형의 꼭지각과 입사각을 원하는 대로 변화시킬 수 있는 원추형 레이저빔의 발생장치와 이를 이용한 보안장치를 제공하는 데 있다.
- 본 발명의 또다른 목적은 스크린면의 설치각도를 조절할 수 있도록 하여 다양한 형태의 레이저빔을 발생시키는 원추형 레이저빔의 발생장치와 이를 이용한 보안장치를 제공하는 데 있다.

【발명의 구성】

- 상기 과제를 달성하기 위하여 본 발명의 원추형 레이저빔 발생장치는,
- 소정의 직경으로 형성된 원통형 프리즘과, 상기 원통형 프리즘의 외주면에 레이저빔을 입사시키는 레이저빔 발생기로 구성되며, 상기 레이저빔 발생기에서 발생하는 빔은 상기 원통형 프리즘의 직경과 동일한 폭을 갖는 빔이 발생되도록 하는 것이 바람직하다. 상기 프리즘의 직경과 동일한 폭을 갖는 빔이 상기 원통형 프리즘의 외주면에 대해 일정각도 경사지게 입사되면, 상기 입사된 레이저빔의 일부는 프리즘의 외주면에서 반사되어 원추형으로 퍼지면서 조사

되고, 상기 레이저빔중 반사하지 않고 외주면을 투과한 빔은 원통형프리즘 내부를 통과한 후 반대편 외주면을 통해 공기중으로 진행하게 되는데, 상기 공기중으로 진행하는 빔 역시 상기 외주면에서 반사하는 빔과 마찬가지로 원추형으로 퍼지면서 조사된다.

32> 여기서, 상기 레이저빔 발생기는 상기 레이저빔이 상기 원통형 프리즘에 입사되는 각도를 조절하는 입사각 조절장치가 구비된다.

33> 상기 원추형 레이저빔의 발생장치는 상기 원통형 프리즘의 전방에 설치되어 원추형 레이저빔이 조사되는 스크린을 포함될 수 있다. 상기 스크린은 스크린 면위에 형성되는 상기 레이저빔의 모양이 변화되도록 스크린 설치각도를 조절하는 회전장치가 구비되는 것이 바람직하다.

34> 한편, 본 발명의 원추형 레이저빔 발생장치를 이용한 보안장치는,

35> 소정의 직경으로 형성된 원통형 프리즘과, 상기 원통형 프리즘의 외주면에 레이저빔을 입사시키는 레이저빔 발생기로 구성되며, 상기 레이저빔 발생기는 상기 원통형 프리즘의 중심축과 일정각도를 이루도록 배치되어 발생된 레이저빔이 상기 원통형 프리즘의 외주면에 경사지게 입사된 다음 반사되면서 원추형으로 조사되는 빔과, 상기 원통형프리즘을 통과한 후 다시 공기중으로 진행하면서 원추형으로 조사되는 원추형 레이저빔 발생부와; 상기 원추형 레이저빔의 이상유무를 감지하는 신호감지부와; 상기 신호감지부에서 감지된 신호에 따라 침입자의 침입여부를 판단하는 중앙제어부와; 상기 중앙제어부에서 판단된 결과를 출력하는 출력부로 구성된다. 상기의 보안장치는 상기 레이저빔 발생부에서 발생된 원추형 빔과 상기 신호감지부 사이에 빔경로 변경수단을 배치한다면 좀더 확장된 영역에서 침입자를 감지할 수 있을 뿐 아니라, 신호감지부를 다양한 형태로 배치할 수 있다.

36> 따라서 본 발명에 따른 또 다른 실시예의 보안장치는,

- 7> 전술한 원추형 레이저빔의 발생부와; 상기 원추형 레이저빔의 발생부에서 생성된 원추형 레이저빔을 반사시키는 빔경로 변경수단과; 상기 반사부에서 생성된 반사빔을 감지하도록 복수개 설치된 수광소자가 구비된 신호감지부와; 상기 신호감지부에서 감지된 신호에 따라 침입자의 침입여부를 판단하는 중앙제어부와; 상기 중앙제어부에서 판단된 결과를 출력하는 출력부로 구성된다.
- 18> 여기서, 상기 신호감지부는 원통형프리즘에 부착되도록 설치되거나, 임의의 공간상에 설치될 수 있다. 이때 빔경로 변경수단은 상기 원추형 레이저빔이 상기 신호감지부로 입사되도록 빔경로를 변경하기 위해 소정의 위치에 설치된다. 상기 빔경로 변경수단은 미러, 하프미러, 코너큐브등 다양한 광학소자가 사용될 수 있으며, 입사된 빔과 평행하게 진행되는 반사빔을 얻기 위해서는 코너큐브를 사용하는 것이 바람직하다.
- 39> 상기 보안장치는 복수개가 각각 다른 위치에 설치되어 복수개의 3차원 공간에 대해 침입자를 감지할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- 40> 상기 출력부는 경고음출력부와, 디스플레이부를 포함하여 구성될 수 있다.
- 41> 이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명에 의한 원추형 레이저빔의 발생장치 및 보안장치의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- 42> 도 3은 본 발명에 따른 원추형 레이저빔 발생장치의 구성도이다. 도면을 참조하면, 본 발명에 따른 원추형 레이저빔의 발생장치는 원통형 프리즘(63)과, 상기 원통형 프리즘(63)의 외주면에 레이저빔을 입사시키는 레이저빔 발생기(미도시)와, 발생된 원추형 레이저빔이 주사되는 스크린(64)으로 구성된다.

- 43> 상기 레이저빔 발생기의 광원(미도시)은 다이오드레이저 혹은 헬륨네온레이저 등 점형태로 직진하는 레이저빔 발생기라면 가능하며, 상기 점형태의 빔은 빔 변환기를 통해 원통형프리즘의 직경에 해당하는 폭을 갖는 평행레이저빔(45)으로 변환되어 원통형프리즘에 입사된다. 상기의 평행레이저빔(45)을 얻기 위한 빔변환기의 일예는 도3a에 도시되어 있다. 도시된 바와 같이 점형태의 레이저빔(40)이 반원통형렌즈를 통과하면 일정각도로 퍼지면서 분산되는 분산빔(42)이 얻어진다. 상기 분산빔을 다시 빔경로를 변환하는 광학요소(43, 도3a에서는 렌즈형태로 도시되어 있음)를 통과시키면 일정폭을 가지면서 평행하게 진행하는 평행레이저빔(45)을 얻을 수 있다. 상술한 빔변환기는 하나의 바람직한 일례를 소개한 것이나 이외에도 평행레이저빔을 만드는 구성은 당업자의 기술범위내에서 다양한 응용을 통해 쉽게 얻을 수 있으며, 이는 본 발명의 권리에 속하는 것은 자명하다 할 것이다.
- 44> 실제로 레이저빔을 조사시키기 위한 장치를 제작하기 위해서는 상기 원통형 프리즘(63)과 상기 레이저빔 발생기(미도시)의 고정장치 및 빔 변환기가 필요하나, 상기 고정장치는 당업자가 별다른 기술적 곤란성 없이 구현할 수 있는 것이므로 본 고안에서는 상기 고정장치에 대해서는 직접 도시하지 않고 원통형 프리즘과 레이저빔 발생기의 배치에 대해 설명하는 것으로 대신하고자 한다.
- 45> 상기 레이저빔 발생기(미도시)에서 생성된 평행레이저빔은 입사 레이저빔(60)이 되어 일정각도(Ω)로 원통형 프리즘(63)의 외주면에 입사된다.
- 46> 상기 입사 레이저빔(60)의 일부는 원통형 프리즘(63) 표면에서 입사각도($90-\Omega$)와 동일한 각도로 반사되어 반사광(61)이 되고, 나머지는 상기 원통형 프리즘(63)을 통과한 다음 상기 원통형 프리즘(63) 표면에서 입사각도($90-\Omega$)와 동일한 각도를 이루며 진행하는 투과광(62)이 된다.

- 47> 원통형 프리즘(63)에서 원추형으로 퍼지면서 조사되는 레이저빔의 세기가 모든 방향에 대해 편차를 작게 되도록 하기 위해서는 여러 변수들을 제어해야 한다. 이에 해당하는 변수로는 원통형 프리즘 외주면의 코팅상태, 외주면의 곡률변화, 원통형 프리즘의 재질등이다. 상기 각 변수들은 상기 레이저빔 세기의 편차에 개별적으로 영향을 미치면서 또한 각 변수들 상호간의 관계에 따라 영향을 미치게 된다.
- 48> 상기 원통형 프리즘(63)의 재질은 고분자 화합물인 아크릴, 혹은 수정 다이아몬드, 백색 사파이어, 루비 등을 사용할 수 있으며, 원기둥 내외에 색소를 첨가하거나, 색상이 있는 광석이 사용될 수 있다.
- 49> 상기 원통형 프리즘(63)의 전방에는 상기 반사광(61)과 투과광(62)이 조사되는 스크린(64)이 설치된다.
- 50> 상기 스크린(64)상에 조사된 반사광(61)과 투과광(62)은 원형 빔 혹은 타원 빔(66)을 형성한다. 상기 스크린(64)은 스크린 면위에 형성되는 상기 레이저빔의 모양이 변화될 수 있도록 스크린 설치각도를 조절하는 회전장치(미도시)가 포함될 수 있다.
- 51> 한편, 상기 레이저빔 발생기(미도시)는 상기 레이저빔이 상기 원통형 프리즘(63)에 입사되는 각도를 조절하여 발생하는 원추형 레이저빔의 크기를 변화시킬 수 있도록 입사각 조절장치(미도시)가 포함될 수 있다.
- 52> 도 4는 본 발명에 따른 원추형 레이저빔 발생장치의 투과광선에 의한 원추형 빔 발생을 시뮬레이션한 정면도(a) 및 측면도(b)이다.

- 53> 도면을 참조하면, 원통형 프리즘(63)의 후방에서 입사되는 레이저빔(60)이 굴절의 법칙에 따라 굴절된다. 즉, 파동이 등방성(等方性) 매질에서 다른 등방성 매질로 입사해 굴절할 경우, 입사면(입사파의 방향과 경계면의 법선을 포함하는 면)과 굴절면(굴절파의 방향과 경계면의 법선을 포함하는 면)은 같은 평면 내에 있고, 입사각을 i , 굴절각을 r 라고 하면 $\sin i / \sin r = n$ (일정)이라는 관계가 성립한다. 이 경우에 n 을 입사 쪽 매질에 대한 굴절 쪽 매질의 굴절률이라고 한다.
- 54> 이에 따라 시뮬레이션한 결과, 스크린에 조사되는 투과광(62)은 거의 원형을 형성하게 된다.
- 55> 도 5는 본 발명에 따른 원추형 레이저빔 발생장치의 반사광선에 의한 원추형빔 발생을 시뮬레이션한 정면도(a) 및 측면도(b)로서, 입사 레이저빔(60)이 반사의 법칙에 따라 반사된다. 이는 입사파와 반사파의 방향에 관한 법칙으로, 입사파와 반사파는 반사면에 수직인동일 평면 위에 있으며, 반사면에 수직으로 세운 법선(法線)에 대해 서로 반대쪽에 있고, 반사각과 입사각은 같다는 것이다.
- 56> 시뮬레이션한 결과, 반사광(61)은 상기 투과광(62) 시뮬레이션과 유사하게 원형을 형성한다.
- 57> 도 6은 본 발명에 따른 원추형 레이저빔 발생장치의 투과광선과 반사광선이 합성된 정면도로서, 원통형 프리즘(63)을 중심으로 각각 원을 형성하고 있다.
- 58> 반사광(61)은 원의 상측부에 레이저빔 조사 밀도가 높은 형태의 원이며, 반대로 투과광(62)은 원의 하측부의 조사 밀도가 높다.

- 두개의 원은 각 중심이 약간 어긋나 있어 완전히 겹치지는 않는다. 여기서, 입사각 (90-??)을 변화시키면 상기 반사광(61)과 투과광(62)이 만드는 원의 중심거리가 달라진다. 따라서, 입사각을 조절함으로써 원의 중심거리를 변화시킬 수 있다.
- 0> 도 7은 본 발명에 따른 원추형 레이저빔을 이용한 보안장치를 도시한 구성도이다.
- 11> 도면을 참조하면, 본 발명의 보안장치는 상측에 설치된 원통형프리즘(300)과 상기 원통형프리즘(300)에 입사되는 평행레이저빔(301)과 상기 원통형프리즘(300)에서 발생된 원추형빔(310a)... (335a)과 상기 원추형빔을 감지하는 신호감지부(310)... (355)로 구성된다. 상기 원추형빔 및 신호감지부는 편의상 필요한 부분만을 번호로 명기하였음을 밝힌다.
- 32> 상기 원통형프리즘에서 발생한 원추형빔은 신호감지부로 직진하도록 구성된다. 만약 원통형프리즘과 신호감지부 사이에 침입자가 존재하면, 상기 침입자는 원추형빔의 진행을 방해하게 되고 신호감지부에는 신호가 감지되지 않게 되어, 침입자의 침입여부를 확인하게 된다. 상기 신호감지부(310)... (355)는 일반적으로 광을 감지하는 광센서를 사용한다. 도7에서는 상기 광센서를 단지 10개를 도시하였으나, 이는 설명을 위해 도시한 것이고, 필요에 따라 수십 개의 광센서를 설치하여 사용해도 무방하다.
- 63> 또한, 상기 보안장치에는 상기 신호감지기에서 감지된 신호를 전달받아 침입자의 침입여부를 판단하는 중앙제어부(미도시)와, 상기 중앙제어부(미도시)에서 판단된 결과를 출력하는 출력부(미도시)가 포함된다.
- 64> 상기 중앙제어부(미도시)는 전달된 신호를 통해 감지영역에 침입자가 침입했는지 확인 가능하도록 프로그래밍되어 있으며, 상기 확인 결과는 출력부(미도시)를 통해 관리자에게 전달

된다. 상기 출력부(미도시)는 부가적으로 침입자가 침입했다고 판단될 때 경고음을 발생시켜 관리자에게 알리는 경고음발생부와, 침입자의 침입 여부를 화면상에 나타내는 디스플레이부가 설치될 수 있다.

- 35> 도 8은 또 다른 보안장치에 사용되는 광경로 변환수단중의 하나인 코너큐브의 반사특성을 도시한 것이다. 도 8의 (A), (B) 및 (C)는 입사빔(230, 240, 250)에 대한 반사빔(231, 241, 251)의 거동을 도시한 것으로, 도 8(A)의 입사빔(230)과 도 8(B)의 입사빔(240) 및 도 8(C)의 입사빔(250)은 서로 평행이 아니지만 도 8(A)에 있어서, 입사빔(230)에 대한 반사빔(231) 및 도 8(B)의 입사빔(240)에 대한 반사빔(241)과, 도 8(C)의 입사빔(250)에 대한 반사빔(251)은 각각 평행이다. 즉 코너큐브는 어떠한 각도에서 빔이 입사되더라도 상기 입사된 빔과 평행하도록 반사되는 반사빔을 생성하는 특징을 갖고 있다.
- 66> 도9는 다른 보안장치를 도시한 것으로, 상기 도7에서 설명한 보안장치에 빔경로 변경수단(410)~(455)을 추가로 설치하고, 신호감지수단(470)은 원통형프리즘(400)의 주변에 설치한 것이다. 도시한 바와 같이 평행레이저빔(401)이 원통형프리즘(400)에 입사된후 반사 혹은 투과되어 원추형빔(410a)~(435a)이 생성되면, 상기 원추형 빔은 빔경로변경수단(410)~(455)를 통해 반사된 반사빔(410b)~(435b)은 신호감지부(470)로 진행한다. 상술한 바와 같이 빔경로변경수단(410)~(455)과 신호감지부(470)사이에 침입자가 존재하면 빔은 신호감지부에서 감지되지 않기 때문에 침입자의 침입여부를 확인할 수 있다.
- 367> 도10은 도9의 원통형프리즘(400)과 신호감지부(470)의 배치상태를 도시한 것이다. 신호감지부는 원통형프리즘에 원활하게 장착되도록 하기 위해 유연한 밴드형태를 갖는 광센서장착부재(490)의 외각에 광센서(471)~(476)이 설치된다. 상기 광센서는 상기 도9에 도시된 보안장

치의 반사빔(410b)..(435b)이 입사되도록 배치된다. 상기 광센서는 전원공급 및 감지되는 신호를 전달하기 위한 필요한 전선들이 요구되나 본 도면에서는 편리상 생략하였다.

8> 도11은 또다른 보안장치를 도시한 것으로, 이는 상기 도9에 도시한 보안장치에서 신호감지부를 임의의 위치에 배치한 것이다. 도시한 바와 같이 평행레이저빔(501)이 원통형프리즘(500)에 입사된 후 반사 혹은 투과되어 원추형빔(510a)..(535a)이 생성되면, 상기 원추형 빔은 빔경로변경수단(510)..(535)를 통해 반사된 반사빔(510b)..(535b)은 신호감지부(510c)..(535c)로 진행한다. 상술한 바와 같이 빔경로변경수단(510)..(535)과 신호감지부(510c)..(535c)사이 에 침입자가 존재하면 빔은 신호감지부에서 감지되지 않기 때문에 침입자의 침입여부를 확인할 수 있다.

39> 도 12은 본 발명에 따른 원추형 레이저빔을 이용한 보안장치의 블록도이다.

70> 본 보안장치는 크게 레이저빔 발생부와, 원추형빔 발생부 및 신호감지부, 중앙제어부, 출력부로 구성된다.

71> 상기 레이저빔 발생부(610)에는 전원을 공급하는 전원 공급부(600)가 있으며, 상기 레이저빔 발생부(610)로부터 발생한 레이저빔은 원추형빔 발생부(620)를 통해 원추형빔으로 변환된다. 상기 원추형빔 발생부(620)에서 생성된 빔을 반사시키기 위한 반사부(630)에는 설치의 편리성 때문에 코너큐브를 사용하나, 코너큐브에 한정되지 않고 반사시킬 수 있는 광학요소라면 무엇이든 사용가능하다. 상기 반사부(630)에서 반사된 반사빔은 신호감지부(640)에 입사되는데 본 발명에서는 신호감지부(640)로서 수광소자를 사용하였다. 상기 신호감지부(640)로부터 생성된 신호는 인터페이스부를 통해 중앙제어부(660)로 전달된다. 상기 중앙제어부(660)는 다수의 수광소자로부터 전달된 신호를 통해 감지영역의 어느 위치에 침입자가 침입했는지 확인 가능하

도록 프로그래밍되어 있으며, 상기 확인결과는 출력부(670)를 통해 관리자에게 전달된다. 상기

출력부(670)는 부가적으로 경고음발생부(671)와 디스플레이부(672)가 설치될 수 있다.

72> 상기와 같은 구성을 가진 본 발명의 실시예에 따른 원추형 레이저빔의 발생장치 및 보안 장치의 동작을 살펴본다.

73> 레이저빔발생기에서 발생한 레이저빔이 원통형 프리즘의 외주면에 입사되면 반사광과 투과광으로 분리된다. 상기 반사광과 투과광은 각각 스크린 상에 원형빔이나 타원형 빔으로 발산하면서 조사되어 프리즘의 입사지점을 꼭지점으로 한 원추형 입체물이 만들어진다.

74> 이와 같이 형성된 원추형 레이저빔을 이용한 보안장치는, 상기 스크린 상에 다수개의 광센서를 통해 레이저빔을 감지한다. 만약 원통형 프리즘과 스크린 사이에 형성된 원추형 레이저빔 사이에 침입자가 존재하게 되면 광센서에 빔이 전달되지 않고 중앙제어부에서 침입 여부를 확인하게 된다. 상기 중앙제어부에서는 판단 결과에 따라 경고음을 발생시키고 화면에 침입상태를 출력하게 된다.

75> 또한, 광경로변경수단을 이용한 보안장치의 경우, 원통형 프리즘과 코너큐브 사이에 침입자가 존재한다면 수광소자에 빔이 전달되지 않고 수광소자의 신호변화가 감지되므로 침입자의 침입여부를 손쉽게 확인할 수 있다.

【발명의 효과】

- 76> 상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 원추형 레이저빔의 발생장치 및 보안장치는 원통형 프리즘에 일정 각도로 레이저빔을 입사하여 3차원 원추형 레이저빔을 발생시킴으로써 하나의 레이저빔 발생기로 3차원공간의 보안 시스템 설정이 가능하도록 하는 효과가 있다.
- 77> 또한, 본 발명에 따른 원추형 레이저빔의 발생장치 및 보안장치는 프리즘에 입사하는 레이저빔의 입사각을 조절할 수 있도록 함으로써 원추형의 꼭지각과 입사각을 원하는 대로 변화시킬 수 있는 효과가 있다.
- 78> 또한, 본 발명에 따른 원추형 레이저빔의 발생장치 및 보안장치는 스크린면의 설치각도를 조절할 수 있도록 함으로써 원, 타원, 포물선, 쌍곡선, 직선 등 다양한 형태의 레이저빔을 발생시킬 수 있는 효과가 있다.
- 79> 상술한 바와 같은 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구범위 뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

소정의 직경으로 형성된 원통형프리즘과, 상기 원통형 프리즘의 외주면에 레이저빔을 입사시키는 레이저빔 발생기로 구성되며,

상기 레이저빔 발생기는 상기 레이저빔 발생기에서 발생한 레이저빔이 상기 원통형프리즘의 중심축과 일정각도를 이루도록 배치되고, 상기 레이저빔이 상기 원통형 프리즘의 외주면에 소정의 각도로 경사지게 입사되고, 상기 입사된 레이저빔의 일부는 프리즘의 외주면에서 반사되어 원추형으로 퍼지면서 조사되며, 상기 레이저빔 중 반사하지 않고 외주면을 투과한 빔은 원통형프리즘 내부를 통과한 후 반대편 외주면을 투과하여 원추형으로 퍼지면서 조사되는 것을 특징으로 하는 원추형 레이저빔의 발생장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 레이저빔 발생기에서 발생된 레이저빔은 상기 원통형프리즘의 직경과 동일한 폭을 갖는 평행레이저빔인 것을 특징으로 하는 원추형 레이저빔의 발생장치.

【청구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 원통형프리즘에 입사되는 레이저빔을 발생하는 레이저빔 발생기는 상기 레이저빔이 원통형 프리즘의 중심축에 대하여 입사되는 각도를 조절되도록 입사각 조절장치가 구비되는 것

을 특징으로 하는 원추형 레이저빔의 발생장치.

【청구항 4】

소정의 직경으로 형성된 원통형 프리즘과, 상기 원통형프리즘의 외주면에 레이저빔을 입사시키는 레이저빔 발생기로 구성되며, 상기 레이저빔 발생기는 상기 레이저빔 발생기에서 발생한 레이저빔이 상기 원통형프리즘의 중심축과 일정각도를 이루도록 배치되고, 상기 레이저빔이 상기 원통형 프리즘의 외주면에 소정의 각도로 경사지게 입사되고, 상기 입사된 레이저빔의 일부는 프리즘의 외주면에서 반사되어 원추형으로 퍼지면서 조사되며, 상기 레이저빔 중 반사하지 않고 외주면을 투과한 빔은 원통형프리즘 내부를 통과한 후 반대편 외주면을 투과하여 원추형으로 퍼지면서 조사되는 원추형 레이저빔 발생부와;

상기 원추형 레이저빔을 감지하는 신호감지부와;

상기 신호감지부에서 상기 원추형 레이저빔의 도달유무를 감지하여 감지된 신호에 따라 침입자의 침입여부를 판단하는 중앙제어부와;

상기 중앙제어부에서 판단된 결과를 출력하는 출력부로 구성되는 것을 특징으로 하는 원추형 레이저빔을 적용한 보안장치.

【청구항 5】

소정의 직경으로 형성된 원통형 프리즘과, 상기 원통형프리즘의 외주면에 레이저빔을 입사시키는 레이저빔 발생기로 구성되며, 상기 레이저빔 발생기는 상기 레이저빔 발생기에서 발생한 레이저빔이 상기 원통형프리즘의 중심축과 일정각도를 이루도록 배치되고, 상기 레이저빔

이 상기 원통형 프리즘의 외주면에 소정의 각도로 경사지게 입사되고, 상기 입사된 레이저빔의 일부는 프리즘의 외주면에서 반사되어 원추형으로 퍼지면서 조사되며, 상기 레이저빔 중 반사하지 않고 외주면을 투과한 빔은 원통형프리즘 내부를 통과한 후 반대편 외주면을 투과하여 원추형으로 퍼지면서 조사되는 원추형 레이저빔 발생부와;

상기 원추형 레이저빔을 감지하는 신호감지부와;

상기 원추형 레이저빔 발생부와 상기 신호감지부 사이에 배치되고 상기 원추형 레이저빔의 빔경로를 변환하여 상기 신호감지부로 향하도록 구성된 빔경로 변환수단과;

상기 신호감지부에서 상기 원추형 레이저빔의 도달유무를 감지하여 감지된 신호에 따라 침입자의 침입여부를 판단하는 중앙제어부와;

상기 중앙제어부에서 판단된 결과를 출력하는 출력부로 구성되는 것을 특징으로 하는 원추형 레이저빔을 적용한 보안장치.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 원통형 프리즘은 그 외주면에 상기 원추형 레이저빔을 감지하는 광센서가 부착된 광센서장착부재(490)를 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 원추형 레이저빔을 적용한 보안장치.

【청구항 7】

제4항 또는 제5항에 있어서

상기 신호감지부는 다수의 광센서로 구성되며, 상기 광센서는 상기 원추형빔이 도달하는 소정의 위치에 배치된 것을 특징으로 하는 원추형 레이저빔을 적용한 보안장치.

【청구항 8】

제4항 또는 제5항에 있어서,

상기 보안장치는 복수개가 각각 다른 위치에 복수개 설치되어 3차원 공간에 대해 침입자를 감지할 수 있는 것을 특징으로 하는 원추형 레이저빔을 적용한 보안장치.

【청구항 9】

제4항 또는 제5항에 있어서,

상기 출력부는 경고음출력부와, 디스플레이부를 갖추어 구성되는 것을 특징으로 하는 원추형 레이저빔을 적용한 보안장치.

【청구항 10】

소정의 직경으로 형성된 원통형 프리즘과, 상기 원통형프리즘의 외주면에 레이저빔을 입사시키는 레이저빔 발생기로 구성되고, 상기 레이저빔 발생기는 평행레이저빔(45)을 얻는 빔변환이 포함되며, 상기 레이저빔 발생기에서 발생한 평행레이저빔이 상기 원통형프리즘의 중심축과 일정각도를 이루도록 배치되고, 상기 레이저빔이 상기 원통형 프리즘의 외주면에 소정의 각도로 경사지게 입사되고, 상기 입사된 레이저빔의 일부는 프리즘의 외주면에서 반사되어 원추형으로 퍼지면서 조사되며, 상기 레이저빔 중 반사하지 않고 외주면을 투과한 빔은 원통형프리

즘 내부를 통과한 후 반대편 외주면을 투과하여 원추형으로 퍼지면서 조사되는 원추형 레이저 빔 발생부와;

상기 원추형 레이저빔이 도달하는 소정의 위치에 배치되어 상기 원추형 레이저빔의 도달유무를 감지하는 신호감지부와;

상기 원추형 레이저빔 발생부와 상기 신호감지부 사이에 배치되고 상기 원추형 레이저빔의 빔경로를 변환하여 상기 신호감지부로 향하도록 구성된 빔경로 변환수단과;

상기 신호감지부에서 상기 원추형 레이저빔의 도달유무를 감지하여 감지된 신호에 따라 침입자의 침입여부를 판단하는 중앙제어부와;

상기 중앙제어부에서 판단된 결과를 출력하는 출력부로 구성되는 것을 특징으로 하는 원추형 레이저빔을 적용한 보안장치.

【청구항 11】

소정의 직경으로 형성된 원통형 프리즘과, 상기 원통형프리즘의 외주면에 레이저빔을 입사시키는 레이저빔 발생기로 구성된 원추형 레이저빔 발생부와;

상기 원추형 레이저빔이 도달하는 소정의 위치에 배치되어 상기 원추형 레이저빔의 도달유무를 감지하는 신호감지부와;

상기 원추형 레이저빔 발생부와 상기 신호감지부 사이에 배치되고 상기 원추형 레이저빔의 빔경로를 변환하여 상기 신호감지부로 향하도록 구성된 빔경로 변환수단과;

상기 신호감지부에서 상기 원추형 레이저빔의 도달유무를 감지하여 감지된 신호에 따라 침입자의 침입여부를 판단하는 중앙제어부와;

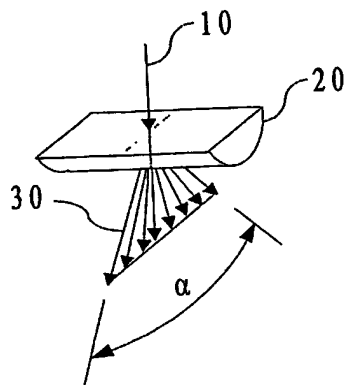
10200 207

출력 일자: 2004/4/30

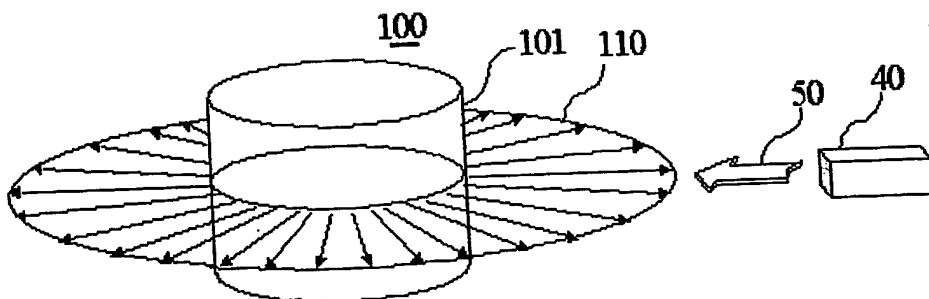
상기 중앙제어부에서 판단된 결과를 출력하는 출력부로 구성되는 것을 특징으로 하는 원
추형 레이저빔을 적용한 보안장치.

【도면】

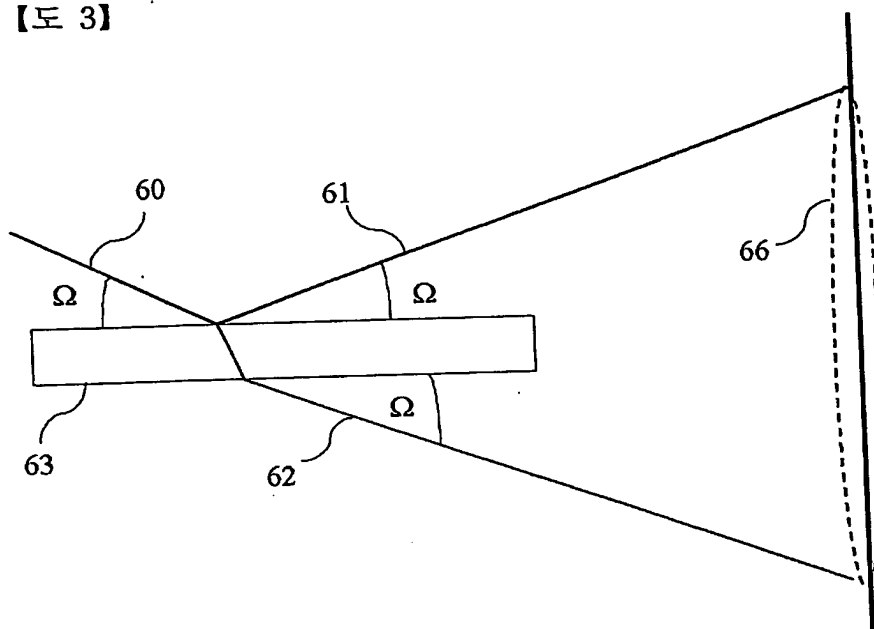
【도 1】



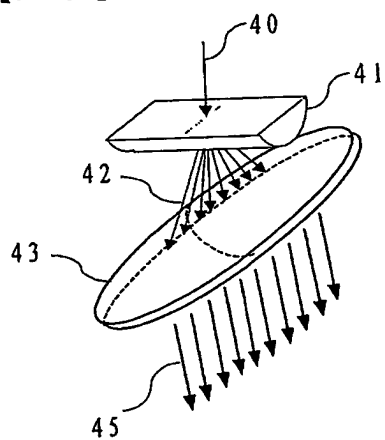
【도 2】



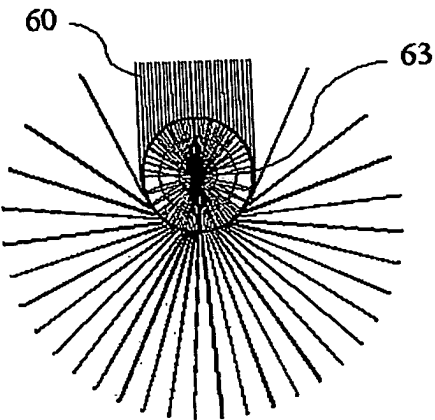
【도 3】



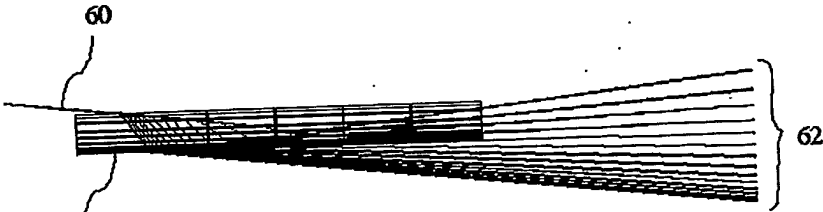
【도 3a】



【도 4】



(a)

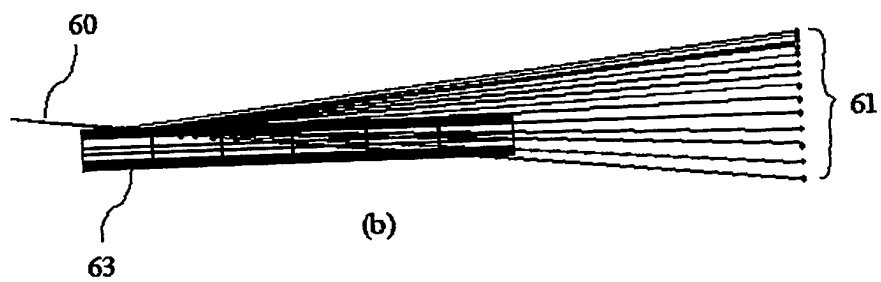
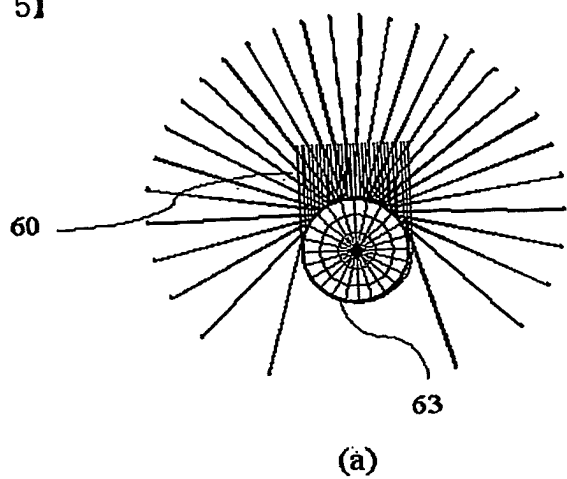


(b)

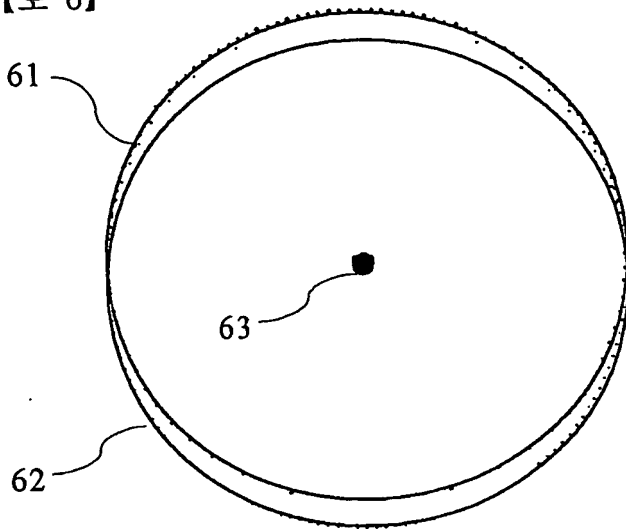
10200 207

출력 일자: 2004/4/30

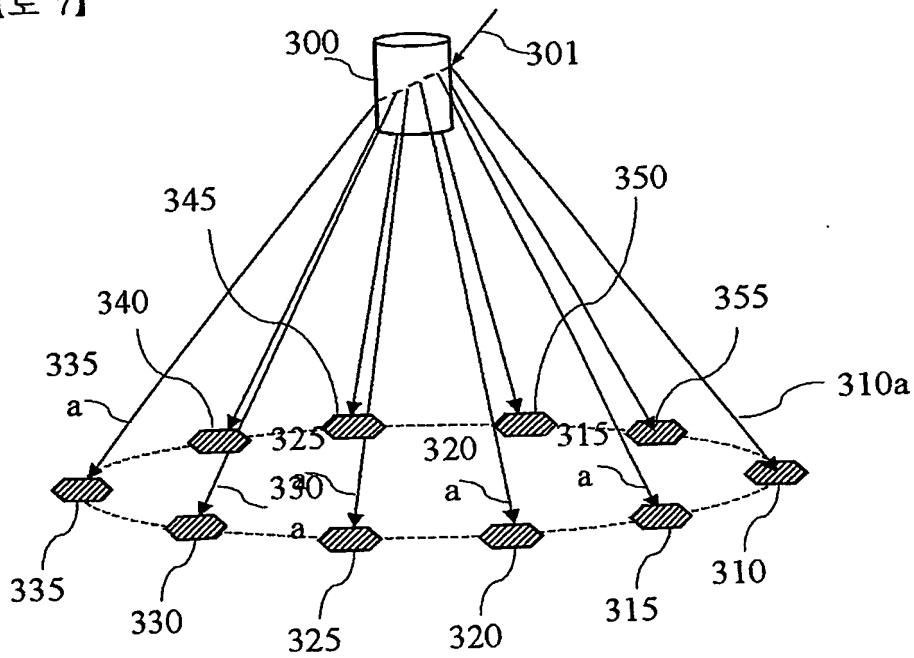
【도 5】



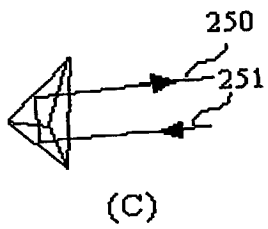
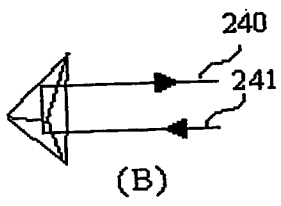
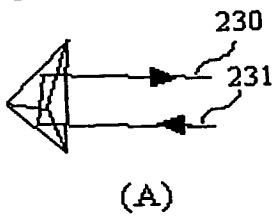
【도 6】



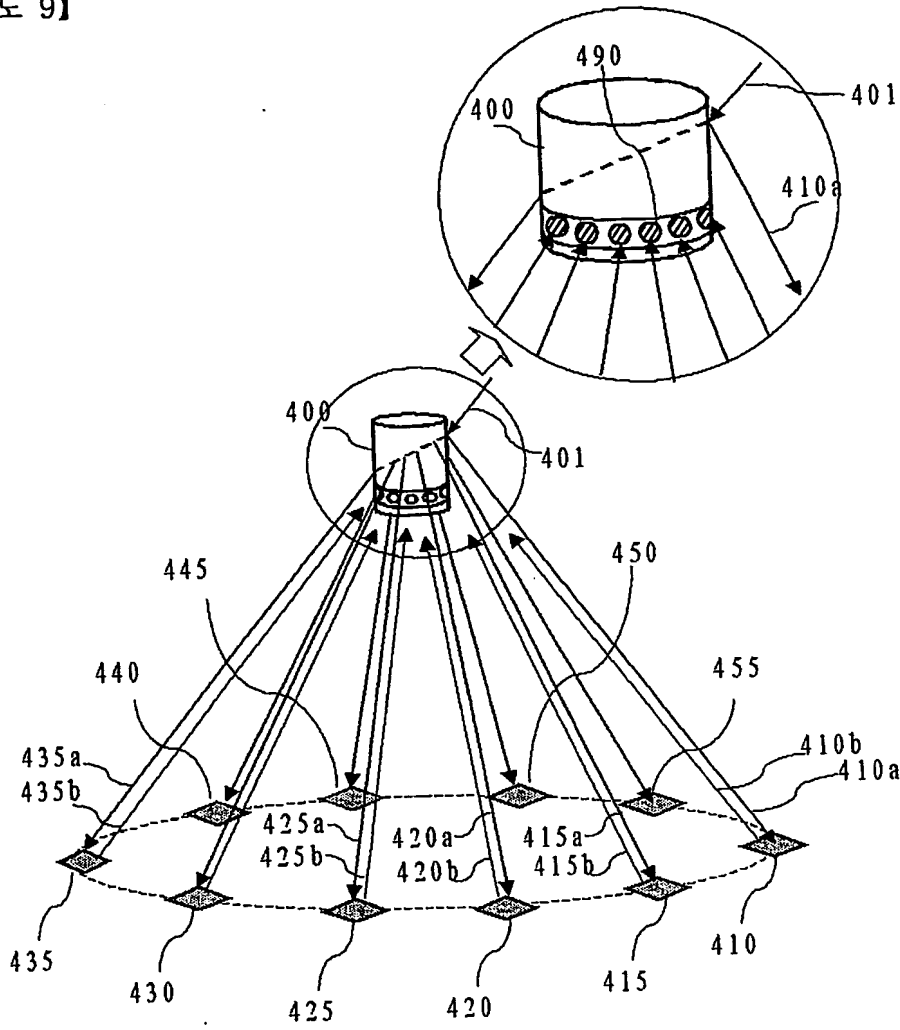
【도 7】



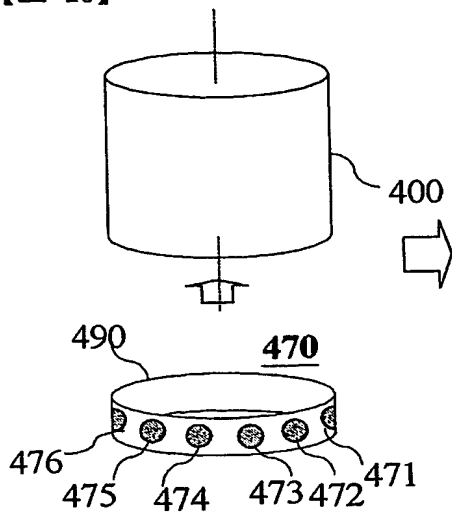
【도 8】



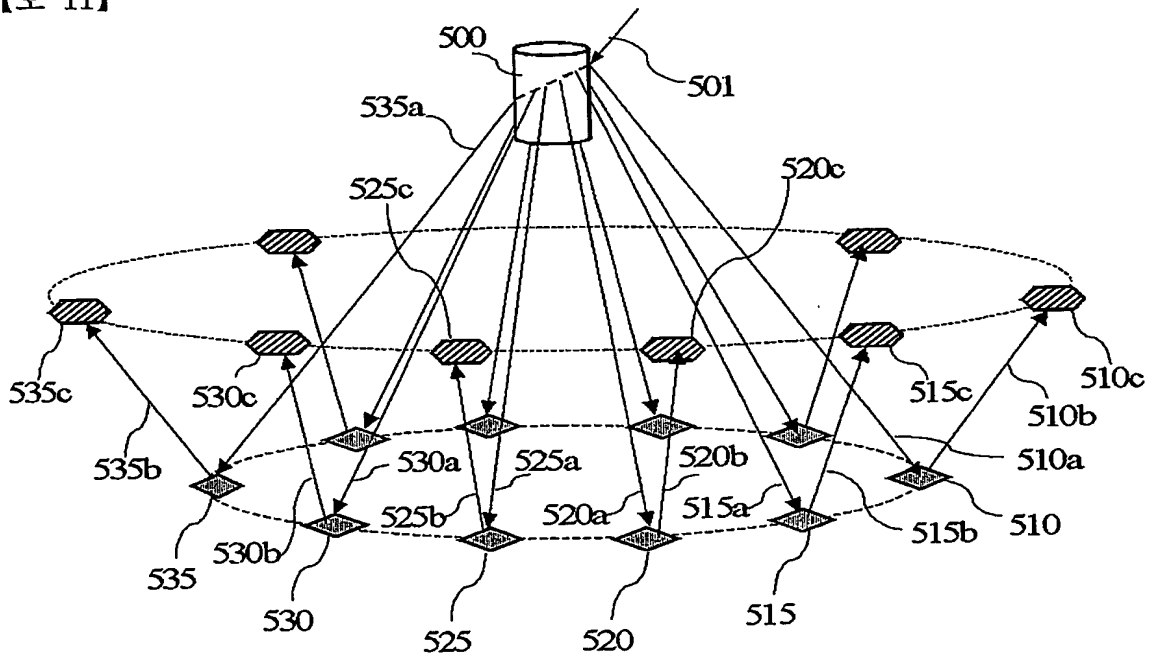
【도 9】



【도 10】



【도 11】



【도 12】

